Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0211U005821

Державний реєстраційний номер: 0107U002763

Відкрита

Дата реєстрації: 12-12-2011

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Системний аналіз когенераційних технологій, створених на базі газопоршневих двигунів-електрогенераторів.

Початок етапу: 01-2007

Закінчення етапу: 12-2011

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут технічної теплофізики НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417118

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03057 м. Київ, вул. Желябова, 2а

Телефон: (044) 456-92-72

E-mail: basok@ittf.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02033333

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: (044) 234-32-43

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: www.nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 3250 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Системний аналіз когенераційних технологій, створених на базі газопоршневих двигунів-електрогенераторів.

Назва роботи (англ)

System analysis of cogeneration technologies made on the basis of gasreciprocating motor-generators

Реферат (укр)

Тема присвячена розробці наукових основ, створенню методів аналізу ефективності когенераційних схем і установок на основі газопоршневих двигунів. У роботі викладені основні переваги та недоліки застосування децентралізованих когенераційних джерел енергозабезпечення. На підставі енегетичних, екологічних і технологічних показників ефективності наведено порівняльний аналіз і запропоновані схеми й устаткування в діапазоні електричної й/або теплової потужності до 20 МВт. На основі нормативного методу поділу витрат на вироблення електричної й теплової енергії були визначені показники економічної ефективності для кожного типу устаткування. Когенераційні технології на газі, що розчинений в геотермальних водах. Запропонована теплофізична модель руху теплоносія в довгій вертикальній свердловині, оточеній гірським масивом, і рішення її рівнянь за допомогою прикладного програмного пакету Phoenics. Запропонована теплофізична модель, яка описує термогідродинамічні процеси в підземному водопроникненому колекторі при нагнітанні в нього холодного теплоносія і метод чисельного рішення рівнянь моделі за допомогою прикладного CFD пакету. Проведено аналіз експлуатації експериментального блоку геотермальної установки з роздільним отриманням теплової і електричної енергії на основі використання газонасиченого геотермального флюїду. Показані значні резерви підвищення його енергетичної і економічної ефективності. Когенераційні технології з використанням біогазу звалищ твердих побутових відходів. Розглянута можливість використання звалищного біогазу для виробництва електричної та теплової енергії, а також огляд технології збору біогазу із звалищ твердих побутових відходів. Представлені екологічні та економічні показники технології добування та використання біогазу звалищ твердих побутових відходів. Зроблено огляд технологій збору біогазу із ТПВ. Запропоновані екологічні показники установок добування і використання біогазу ТПВ. Наведено економічні показники технологій добування і використання біогазу ТПВ. Використання біогазу (отриманого процесами анаеробної ферментації) в когенераційних технологіях. Розглянута можливість використання біогазу, отриманого в процесах анаеробної ферментації органічних речовин, зокрема сільськогосподарських відходів, для виробництва електричної та теплової енергії. Представлені результати енергетичної та економічної ефективності впровадження станції енергозабезпечення на біогазі. Розглянути схемні рішення станції енергозабезпечення на біогазі. Встановлено енергетичний потенціал біогазу. Проведена оцінка економічної доцільності впровадження когенераційної станції енергозабезпечення на біогазі. Розглянута мотивація та необхідність будівництва біогазових установок. Зазначено про бар'єри для створення біогазових когенераційних установок в Україні. Когенераційні технології на спутньому газі нафтовидобування. Спільно з ТОВ "Науково-виробнича компанія "Східно Європейський Енергетичний Союз" (м. Київ) проведено розрахунки, розроблено структурну схему, ТЕО та бізнес-план.

Реферат (англ)

The work is devoted working out of scientific bases, creation of methods of the analysis of efficiency cogeneration schemes and installations on the basis of piston thermal engines. In work the basic advantages of application decentralised cogeneration sources of power supply and their lacks are stated. On the basis of power, ecological and technological indicators of efficiency the comparative analysis has been made and schemes and the equipment in a range of elec-tric and-or thermal capacity to 20 MW are offered. There is offered thermophysics model that describes thermo- and hydrodynamics processes in an underground permeable to water collector at festering in its cold heat carrier and numeral decision method of model equalizations by the applied CFD package. There are executed numerical calculations and conducted analysis of parameters change of filtration stream, cooling permeable collector kinetics and surrounding mountain range, distributing dynamics of pumping cold heat carrier in a collector on the example of the real operating geothermal circulation system. There is conducted analysis of experimental block of the geothermal setting exploitation with the separate receipt of thermal and electric energy on the basis

of gas saturated geothermal ectoplasm the use. There are shown considerable backlogs of its economic and power efficiency increase. The possibility of using landfill biogas for production of electricity and heat, and an overview of biogas technology collection with solid waste landfills. Presented environmental and economic indicator in technology production and use of biogas landfill solid household of local waste. An overview of technologies collect biogas from MSW.The proposed environmental performance settings extraction and use of biogas landfill. An economic performance technology of generating and using biogas landfill. Consider using biogas obtained in the process of anaerobic fermentation of organic substances such as agricultural drifts away virgins to produce electricity and heat. The results of energy and economic efficiency of the implementation of station energy conservation on biogas. Consider the circuit decision on biogas energy plant. Installed biogas energy potential. An assessment of economic feasibility of cogeneration plant for biogas energy. Considered the motivation and need to build biogas plants. Indicate that barriers to the creation of biogas cogeneration plants in Ukraine.

Індекс УДК: 621.35.035, 621.311

Коди тематичних рубрик НТІ: 45.53.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Системний аналіз когенераційних технлогій, створених на базі газопоршневих двигунів-електрогенераторів.

Назва продукції (англ): System analysis of cogeneration technologies made on the basis of gasreciprocating motor-generators

Очікувані результати: -

Галузь застосування:

Опис продукції (укр): Тема присвячена розробці наукових основ, створенню методів аналізу ефективності когенераційних схем і установок на основі поршневих теплових двигунів. Розглянуті варіанти, в яких газопоршневі двигуни-електрогенератори працюють на природному газі; на газі, що розчинений в геотермальній воді; на звалищному біогазі полігонів твердих побутових відходів; на біогазі, отриманому в результаті гідролізу і ферментації відходів рослинництва та тваринництва; на супутньому газі нафтовидобування.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2008-2013

Виробник продукції: електроенергія, тепло

Споживачі продукції: НГВУ "Бориславнафтогаз"

Перспективні ринки: -

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Анализ экономической эффективности геотермальной когенерационной установки. / Б. И. Басок, Т. А. Резакова, А. А. Рутенко // Промышленная теплотехника. - 2008. -№ 3 - С. 83 - 88. 2. Використання геотермальної енергії для потреб теплопостачання /А. В. Шурчков, Т. А. Резакова //Комунальна теплоенергетика України: стан, проблеми, шляхи модернізації. - К., 2007. - Т.2. - С. 481 - 494. 3. Розробка новітніх технологій комбінованого виробництва теплової та електричної енергії (когенерації) для комунальної теплоенергетики / Б.І. Басок, Д.А. Коломейко, Є.Т. Базєєв, І.А. Піроженко // Комунальна теплоенергетика України: стан, проблеми, шляхи модернізації. - К., 2007. - Т.1. - С 210 - 229. 4. Анализ экономической эффективности когенерационной установки / Б.І. Басок, І.А. Піроженко, Д.А. Коломейко, А.А. Рутенко // Турбины и дизели. - 2008. - №5. - С. 10-13. 5. Энергетические и экологические показатели когенерационной установки электрической мощностью 1,0 МВт и тепловой мощностью 1,2 Мвт // Б. И. Басок, Л.М., Д.А. Коломейко, Л.Н. Кужель. - Промышленая теплотехника. - 2009, том 31, № 2. - С. 42 - 49. 6. Когенераційні технології утилізації біогазу

станцій анаеробного зброджування сільськогосподарських відходів // Кучерук П.П., Матвеев Ю.Б., Кужель Л.М. - Промышленная теплотехника. - 2009, т. 31, №4. - С. 98 - 104. 7. Гідродинаміка і теплообмін в одиничному теплообміннику типу труба в трубі системи свердловина - грунт // Басок Б. І., Авраменко А.О., Кужель Л.М. - Промышленная теплотехника. - 2009, т. 31, №1. - С.21 - 27. 8. Патент України 21102, МПК F02C6/00. Геотермальна когенераційна газопаротурбінна теплонасосна установка. А. А. Долінський, Б. І. Басок, А. В. Шурчков, Т. А. Резакова, Д. А. Коломейко. Опубл. 15. 02. 2007. Бюл. № 2. 9. Теплообмен и гидродинамика жидкости в системе вертикальный цилиндрический канал - грунт / Б. И. Басок, А. А. Авраменко, Т. А. Резакова - Промышленная теплотехника. - 2008. -№ 5 - С. 69 - 75. 10. Процессы фильтрации геотермального теплоносителя в пористом слое / Б. И. Басок, А. А. Авраменко, Т. А. Резакова, Ю. П. Морозов // Промышленная теплотехника. - 2009. -№ 5 - С. 69 - 75. 11. Процессы фильтрации геотермального теплоносителя в пористом слое / Б. И. Басок, А. А. Авраменко, Т. А. Резакова, Ю. П. Морозов // Промышленная теплотехника. - 2009. -№ 5 - С. 69 - 75. 12. Патент України 18928, МПК F02C6/00. Геотермальна когенераційна газопаротурбінна установка. А. А. Долінський, Б. І. Басок, Т. А. Резакова, Д. А. Коломейко. Опубл. 15. 11. 2006. Бюл. № 11. 13. Комунальна теплоенегетика України: стан, проблеми, шляхи модернізації. - К.2007 - Т.1, Т.2.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 135

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 2

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Авраменко А. О.

Базеев Є. Т.

Басок Б. І.

Беляева Т.Г.

Гелетуха Г. Г.

Гоцуленко В .В.

Давиденко Б. В.

Кочешев І. О.

Матвеев Ю. Б.

Накорчевський А. І.

Недбайло О. М.

Новіцька М. П.

Новосельцев О. В.

Піроженко І. А.

Резакаова Т. А.

Сорокіна Т. В.

Тесля А. І.

Тирінов А. І.

Ткаченко М. В.

Хібіна М. А.

Керівник організації:

Долінський Анатолій Андрійович

Керівники роботи:

Басок Борис Іванович (д. т. н., професор, член-кор.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.